

# BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-251196  
(43)Date of publication of application : 06.10.1989

---

(51)Int.Cl. G08B 17/00  
G08B 17/10

---

(21)Application number : 63-076281 (71)Applicant : NOHMI BOSAI LTD  
(22)Date of filing : 31.03.1988 (72)Inventor : OKAYAMA YOSHIAKI  
HORIUCHI SATOSHI

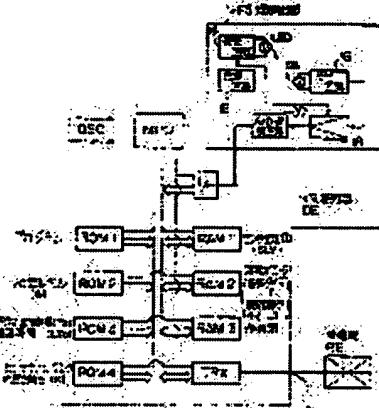
---

### (54) STORAGE-TYPE FIRE ALARM DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a false report and to improve the reliability of a device by executing the count-up of a timer only when a sensor output level has a tendency more than a prescribed value and outputting a fire abnormality signal when the time of the timer reaches a prescribed storage time.

**CONSTITUTION:** An elapsed time LT when the fire sensor output level SLV from a fire phenomenon detection part FS is over the prescribed level is counted by the second timer means RAM 2. Then, the time when the LT counted by the second timer means reaches at the prescribed restriction time LT0 is decided that a fire occurs.



---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑪公開特許公報(A) 平1-251196

⑫Int.Cl.  
G 08 B 17/00  
17/10

識別記号 庁内整理番号  
C-7605-5C  
B-7605-5C

⑬公開 平成1年(1989)10月6日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

## ⑭発明の名称 蓄積型火災警報装置

⑮特 願 昭63-76281  
⑯出 願 昭63(1988)3月31日

⑰発明者 岡山 義昭 東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能美防災工業株式会社内  
⑱発明者 堀内 智 東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能美防災工業株式会社内  
⑲出願人 能美防災工業株式会社 東京都千代田区九段南4丁目7番3号  
⑳代理人 弁理士 曽我 道照 外5名

## 明細書

## 1. 発明の名称

蓄積型火災警報装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 火災現象に関する物理量を検出してセンサ出力レベルを出力する火災現象検出部と、該火災現象検出部からの前記センサ出力レベルに基づいて火災判別を行う火災判別手段とを備えた火災警報装置において、

前記火災現象検出部からのセンサ出力レベルの値が所定レベル以上のときに、該センサ出力レベルの現時点での傾きを決定する傾き決定手段と、

該傾き決定手段により決定された傾きが所定値以上の傾向を示している間の時間を蓄積する第1のタイマ手段と、

を備え、これにより、前記火災判別手段は、前記第1のタイマ手段により蓄積された時間が所定の蓄積時間に達したときに火災と判断するようにしたことを特徴とする蓄積型火災警報装置。

(2) 前記火災現象検出部からのセンサ出力レベ

ルの値が前記所定レベル以上のときの経過時間を計数する第2のタイマ手段をさらに含み、これにより、前記火災判別手段は、前記第2のタイマ手段により計数された経過時間が所定の制限時間に達したときに火災と判断するようにした特許請求の範囲第1項記載の蓄積型火災警報装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は、熱、煙、光あるいはガス等の検出量に基づいて火災異常を判断する蓄積型火災警報装置に関するものである。

## [従来の技術]

従来、蓄積型火災警報装置として、蓄積式火災感知器や蓄積式受信機が知られている。これら蓄積式火災感知器や蓄積式受信機は、熱、煙、光あるいはガス等の火災現象の検出量が所定レベル、例えば火災判別レベルを超える、その状態が所定時間、すなわち蓄積時間に渡って連続して継続すると火災と判断し、蓄積式火災感知器の場合には受信機に火災信号を送出し、蓄積式受信機の場合に

は火災発生を報知する。

なお、蓄積式受信機にはさらに2つの型があり、第1の型は、例えば特公昭45-35862号公報に開示されているように、受信機には通常の火災信号を出力する感知器を接続し、感知器から火災信号を受信するとその感知器を所定時間復旧させ、復旧後、その感知器が第2の所定時間内に再度動作したら火災と判断するものであり、また、第2の型としては、受信機にはアナログ式感知器を接続し、感知器から出力される例えばディジタル化されたアナログ量信号が火災判別レベルを超えると、例えばタイマを動作させ、タイマが動作している間、アナログ量信号が火災判別レベルを超えていた場合に火災と判断するものが知られている。

従来の上述したような蓄積型火災警報装置においては、いずれの場合も、物理量の検出量が所定レベルを所定時間に渡って継続して超えた場合のみ火災と判断するようにしており、これにより例えば煙を検出する光電式煙センサの場合には、

タバコ等の一過性の煙による非火災報が防止される。

しかしながら、この場合所定レベル以上の検出量が継続していることが条件であるため、例えば第4図に示すように、時刻  $t_1$ において一度所定レベルAを超えた検出量すなわちセンサ出力レベル  $SLV$  が、その後、火災現象が鎮火した等の理由により減少中の場合でも、未だ所定レベル以上であるならば、所定時間経過後の時刻  $t_2$ において、第4図の下部に示すように火災異常信号を発報してしまうという不具合がある。また、環境中に一時的に煙が入りセンサ出力レベルが急上昇し、その後徐々に減少している場合にも同様に火災異常信号の発報を行って非火災報となってしまう。

#### [発明が解決しようとする問題点]

このように従来の蓄積型火災警報装置では、單に所定レベルを超えている時間だけで動作させるようとしているため、例えば光電式煙センサの場合では一過性の煙のように途中から検出量が減少しているにも拘わらず、所定レベル以上が所定時

間継続した場合には誤動作してしまうという問題があった。

#### [問題点を解決するための手段]

本発明は、従来の上記問題点を解決するために為されたもので、センサ出力レベルが所定値以上の傾き傾向、例えば上昇傾向にある場合にのみタイマのカウントアップを行わせ、そのタイマ時間が所定の蓄積時間に達すると火災異常信号を出力させようすることにより、一層信頼性の高い蓄積型火災警報装置を実現することを目的としている。

従って本発明によれば、火災現象に関する物理量を監視してセンサ出力レベルを出力する火災現象検出部(FS)と、該火災現象検出部からの前記センサ出力レベル(SLV)に基づいて火災判別を行う火災判別手段(ステップ311)とを備えた火災警報装置において、

前記火災現象検出部からのセンサ出力レベルの値が所定レベル(A)以上のときに、該センサ出力レベルの現時点での傾き( $S_T$ )を決定する傾き決

定手段(ステップ307及び308)と、

該傾き決定手段により決定された傾きが所定値以上の傾向を示している間の時間( $T$ )を蓄積する第1のタイマ手段(RAM2、ステップ309及び310)と、

を備え、これにより、前記火災判別手段は、前記第1のタイマ手段により蓄積された時間( $T$ )が所定の蓄積時間( $T_s$ )に達したときに火災と判断するようにしたことを特徴とする蓄積型火災警報装置が提供される。

また、本発明の蓄積型火災警報装置のもう1つの態様によれば、上記蓄積型火災警報装置の傾き決定手段並びに第1のタイマ手段に加うるに、前記火災現象検出部からのセンサ出力レベルの値が前記所定レベル以上のときの経過時間( $L_T$ )を計数する第2のタイマ手段(RAM2、ステップ305)をさらに含み、これにより、前記第2のタイマ手段により計数された経過時間( $L_T$ )が所定の制限時間( $L_{T_s}$ )に達したときに前記火災判別手段に火災と判断させるようとしている。

## [作用]

傾き決定手段は、火災現象検出部からのセンサ出力レベルの値が所定レベル以上のときに、該センサ出力レベルの現時点での傾きを決定すると共に、第1のタイマ手段は、傾き決定手段により決定された傾きが所定値以上の傾向、例えば上昇傾向を示している間の時間のみを蓄積し、これにより、第1のタイマ手段により蓄積された時間が所定の蓄積時間に達したときに火災と判断するようになっているので、所定レベルを一定時間連続して超えている場合でもセンサ出力レベルが減少中の状態では蓄積タイマが進まず動作は保留されたままで、このため、一過性の煙に対して誤動作を防止する働きを一層確実にしている。

また、火災現象検出部からのセンサ出力レベルの値が所定レベル以上のときの経過時間を計数する第2のタイマ手段をさらに含んでいる場合には、第2のタイマ手段により計数された経過時間が所定の制限時間に達したときに火災と判断されることとなり、これにより失報の可能性をも減じる。

て適宜に選ばれ、例えば、0か、もしくはノイズ等を考慮した0に前後する値に選ばれる)以上であるならば、第1A図の下段に示すように蓄積タイマの蓄積時間Tは増加する。しかし、b～e間ではセンサ出力レベルSLVが減少を続けるため、すなわち所定の傾きKより小さい傾きであるため、蓄積タイマの蓄積時間Tは下段に示すように増加されずそのままの値を保ち、点aでセンサ出力レベルSLVが所定レベルAを下回ると、蓄積タイマはクリアされる。この結果、センサは動作されることなく、従って、タバコ等の一過性の環境変動による誤動作は防止される。

第1B図には火災動作が行われる、すなわち火災異常信号を発報する場合が示されており、センサ出力レベルSLVが点dにおいて所定レベルAを超えると、第1B図の中段に示すように蓄積タイマが起動されてオンとなり、d～e間ではセンサ出力レベルSLVは上昇するので、第1B図の下段に示すように蓄積タイマの蓄積時間Tは増加する。点e～f間ではセンサ出力レベルSLV

## [実施例]

以下、本発明の一実施例を光電式煙センサの場合を例にとり説明するが、それに先立って本発明の作用について説明する。

第1A図及び第1B図は、本発明の作用を説明するために煙の立ち上がり状態の2つの例を示すグラフであり、両図において、縦軸には、上段にセンサ出力レベルSLVが、中段に蓄積タイマのオン・オフ状態が、下段に蓄積タイマの時間カウント値すなわち蓄積時間T、並びに時間制限タイマの時間カウント値すなわち経過時間dTがそれぞれ示されており、そして横軸には時間tが示されている。

第1A図には火災動作をしない、すなわち火災異常信号を発報しない場合が示されており、センサ出力レベルSLVが点aにおいて所定レベルAを超えて、この時点で図の中段に示されるように蓄積タイマが起動されてオンとなる。a～b間ではセンサ出力レベルSLVは上昇しその上昇率すなわち傾きが所定の傾きK(Kは環境条件によっ

が減少中なので、蓄積タイマの蓄積時間Tは増加することなくそのままの値を保持し、以下同様に、センサ出力レベルSLVが所定レベルAを超えてからセンサ出力レベルSLVが上昇中の場合は、すなわち区間d～e、f～g、h～i、j～k間では蓄積タイマが起動されて蓄積時間Tが増加し続ける。そして、蓄積タイマの動作時間の合計、すなわち蓄積時間Tがt点において所定の蓄積時間Tnに達すると火災動作が行われることとなる。

このようにセンサ出力レベルSLVが上昇している場合にのみ蓄積タイマをカウントアップするようしているため、センサ出力レベルSLVが増減しながら、大局的には増加傾向にある場合に火災動作が行われることとなり、信頼性の一層高い蓄積型警報装置が実現できる。

なお、第1A図並びに第1B図の下段には、蓄積タイマによる蓄積時間Tの他に、時間制限タイマによる時間カウント値すなわち経過時間dTも示されており、該経過時間dTはセンサ出力レベルSLVが所定レベルAを超えてからの全経過時

回を表わす。この時間制限タイマは次の理由により設けられている。すなわち、センサ出力レベル  $SLV$  が所定レベル  $A$  を超えて蓄積タイマがオン状態となり、その後、センサ出力レベル  $SLV$  が所定レベル  $A$  以上で増減を繰り返すと、蓄積時間  $T$  は所定の蓄積時間  $T_0$  になかなか達しないことが考えられる。このような場合に本発明では、センサ出力レベル  $SLV$  が所定レベル  $A$  を超えてから経過時間  $L T$  が予め定められた制限時間  $L T_0$  ( $L T_0 > T_0$ ) に達したならば、火災の可能性が大であるとして積極的に火災動作を行わせるようにしている。

なお、所定レベル  $A$ 、所定の蓄積時間  $T_0$ 、制限時間  $L T_0$  並びに所定の傾き  $K$  は感知器  $DE$  が設置される室の用途、高さ、容積、時刻、ノイズの有無等によって適宜に設定され得る。

第2図は、本発明を煙式の火災感知器に適用した場合の一実施例であり、第2図において、 $RE$  は受信機、 $L$  は複数本、例えば一对の電源兼信号線、一点鎖線内に示された回路部分  $DE$  は、電源

放信号線により受信機  $RE$  に複数個が接続される火災感知器であり、ここでは1つの火災感知器だけが示されている。

火災感知器  $DE$  において、

$FS$  は、火災現象検出部であり、本実施例では散乱光式の煙検出部を示している。

$MPU$  は、マイクロコンピュータ、

$OSC$  は、クロックを発振する発振部、

$ROM1$  は、第3図にフローチャートで示すプログラムの記憶領域、

$ROM2$  は、所定レベル  $A$  の記憶領域、

$ROM3$  は、火災判別基準としての所定の蓄積時間  $T_0$  並びに制限時間  $L T_0$  の記憶領域、

$ROM4$  は、センサ出力レベルの所定の傾き  $K$  の記憶領域、

$RAM1$  は、火災現象検出部  $FS$  より読み込んだセンサ出力レベル  $SLV$  の記憶領域、

$RAM2$  は、蓄積時間  $T$  並びに経過時間  $L T$  を計数するためのタイマとしての時間カウンタ用記憶領域、

$RAM3$  は、作業用領域、

$TRX$  は、受信機  $RE$  に接続される送受信部、である。また、煙センサすなわち煙検出部  $FS$  の検煙室には、発振回路  $1\sim2$  及び発光回路  $1\sim4$  により所定周期でパルス点灯される発光ダイオード  $LED$  と、煙が検煙室に流入した場合にその濃度に比例した散乱光を受ける太陽電池  $SB$  とが設けられており、該太陽電池  $SB$  からの出力は受光回路  $1\sim6$  を介して増幅器  $1\sim8$  で増幅された後、アナログ/ディジタル( $A/D$ )変換回路  $2\sim0$  でディジタル信号に変換されて、インターフェイス  $I/F$  を介してマイクロコンピュータ  $MPU$  側に送られる。

なお、第2図の実施例の場合には、受信機  $RE$  には火災感知器  $DE$  が接続され、該火災感知器  $DE$  は結果の火災異常信号のみを受信機  $RE$  に送出し受信機  $RE$  から火災感知器  $DE$  に対してボーリングを行うことはないので、送受信部  $TRX$  は火災信号送出部としてのみ機能する。

第2図の動作を第3図のフローチャートを用い

て説明する。

初期設定(ステップ301)の後、発振部  $OSC$  の発振するクロックに基づくサンプリング周期で、煙検出部  $FS$  からインターフェイス  $I/F$  を介してセンサ出力レベル  $SLV$  を作業用領域  $RAM3$  に読み込み(ステップ302)、それを記憶領域  $ROM2$  に格納されている所定レベル  $A$  と比較する(ステップ303)。比較の結果、センサ出力レベル  $SLV$  が所定レベル  $A$  より小さいならば(ステップ303のN)、センサ出力レベル記憶領域  $RAM1$  に記憶されているセンサ出力レベルをクリアすると共に、 $T = 0$  並びに  $L T = 0$  として(ステップ304)、次のサンプリング周期に、ステップ302にて次のセンサ出力レベル  $SLV$  の読み込みを行う。

比較の結果、もしセンサ出力レベル  $SLV$  が所定レベル  $A$  以上であると判定されたならば(ステップ303のY)、時間カウンタ用記憶領域  $RAM2$  内の時間制限タイマ  $L T$  を1つ増分して(ステップ305)、まず、該時間制限タイマ  $L T$  が、R

ROM3に格納されている所定の制限時間LT<sub>0</sub>を超えたか否かを判定する(ステップ306)。時間制限タイマLTの値が所定の制限時間LT<sub>0</sub>以上ならば(ステップ306のY)、無条件に火災異常と判断されて、火災信号送出部TRXから火災信号を出力するという、いわゆる火災動作が行われる(ステップ312)。

時間制限タイマLTが所定の制限時間LT<sub>0</sub>より小さいならば(ステップ306のN)、センサ出力レベルの傾きを計算するために、該センサ出力レベルSLVを記憶領域RAM1に格納する(ステップ307)。

ここで、センサ出力レベルの傾きの計算方法としては、例えば、記憶領域RAM1内に複数のセンサ出力レベルSLVを格納しておき、それらセンサ出力レベルSLVの値に基づいて現時点でのセンサ出力レベルの傾きを計算する種々のものが考えられ、そのいずれをも本発明を実施する上で採用することができるが、ここでは、一番簡単な例として、先のサンプリング時期に読み込まれたセ

ンサ出力レベル及び今回のサンプリング時期に読み込まれたセンサ出力レベルの2つのセンサ出力レベルを記憶領域RAM1に格納しておき、それらセンサ出力レベルの差から傾きを求める場合を例にとって説明する。

従ってステップ307において、記憶領域RAM1内にすでに格納されている2つのセンサ出力レベルの内、古い方、すなわち先のセンサ出力レベルとして格納されているものは捨てられると共に、今回のセンサ出力レベルとして格納されているものを先のセンサ出力レベルとして格納し、そして今回輝検出部FSから読み込まれたばかりのセンサ出力レベルSLVを今回のセンサ出力レベルとして記憶領域RAM1に格納する。

次に、記憶領域RAM1内に格納されているデータ、すなわち2つのセンサ出力レベルの差を取ることによりセンサ出力レベルの現時点での傾きを計算し、それをSTとして作業用領域RAM3に格納する(ステップ308)。

作業用領域RAM3に現時点でのセンサ出力レ

ベルの傾きSTが格納されると、該傾きSTは、記憶領域ROM4に格納されている、予め定められた所定の傾きKと比較され、STがKより小さければ(ステップ309のN)、ステップ302に戻って次のサンプリング時期に次のセンサ出力レベルの読み込みを行う。

もし、センサ出力レベルの現時点での傾きSTがK以上であるならば(ステップ309のY)、時間カウンタ用記憶領域RAM2において現時点までに蓄積してきた蓄積タイマTの値が1つ増分され(ステップ310)、該増分された蓄積タイマTの値は、次に、記憶領域ROM3に格納されている所定の蓄積時間T<sub>0</sub>と比較される(ステップ311)。

比較の結果、蓄積タイマTの値が所定の蓄積時間T<sub>0</sub>の値以上であるならば(ステップ311のY)火災異常と判断されて、火災信号送出部TRXから火災信号を出力する火災動作が行われることとなる(ステップ312)。

比較の結果、蓄積タイマTの値が所定の蓄積時

間T<sub>0</sub>の値より小さないと判定されたならば(ステップ311のN)、ステップ302にてサンプリング時期ごとに新しいセンサ出力レベルを読み込み、ステップ303からの動作を同様に行っていく。すなわち、各サンプリング時期ごとに読み込まれるセンサ出力レベルによりステップ305、308、及び310の演算を行っていき、センサ出力レベルSLVの値がステップ303で所定レベルA以上であると判断されている間に、時間制限タイマLTの値が所定の制限時間LT<sub>0</sub>以上となるか(ステップ306のY)、もしくは蓄積タイマTの値が所定の蓄積時間T<sub>0</sub>の値以上となれば(ステップ311のY)、火災動作が行われることとなり、また、ステップ306または311でT≥T<sub>0</sub>もしくはLT≥LT<sub>0</sub>になったと判断される前に、センサ出力レベルSLVが所定レベルAを下回れば(ステップ303のN)、T、LT、及びRAM1の内容がクリアされて(ステップ304)、通常の監視状態に戻ることとなる。

なお、上記実施例では、火災感知器DEが火災

判別を行って火災信号及び／またはアドレス信号を受信機に送出するようにした火災警報装置に本発明を適用した場合を示したが、火災感知器を検出した火災現象の物理量信号を送出するアナログ式火災感知器とし、受信機または中継器等で該アナログ式火災感知器から送出された物理量信号に基づいて火災判別を行う、いわゆるアナログ式の火災警報装置に本発明を適用することも可能である。

このように、受信機または中継器がアナログ式感知器から火災現象の例えは、ディジタル信号化されたアナログ量信号を受信して火災判別を行うアナログ式火災警報装置に本発明を適用する場合には、第2図において、受信機REにマイクロコンピュータMPUを設けると共に、感知器DEから、ROM1～ROM4やRAM1、RAM2等を受信機REに移設する。なお、受信機REにおいて、RAM1やRAM2は、接続されるアナログ式感知器の個数分設ける。そして受信機REに移設されたROM1に複数のアナログ式感知器を

ボーリングして順次にアナログ量信号を読込むプログラムを追加し、アナログ量信号を読込むことに第3図のフローチャートに従って火災判別を行わせる。

一方、感知器DEには、受信機REからボーリングを受けたか否かを判別し、ボーリングを受けたときに火災現象検出部FSからセンサ出力レベルSLVを読み込んで送受信部TRXから受信機REに送出するプログラムを記憶したROMが設けられる。

#### [発明の効果]

以上、本発明によれば、センサ出力レベルが所定値以上の傾き領域にある場合にのみタイマのカウントアップを行わせ、そのタイマ時間が所定の蓄積時間に達すると火災異常信号を出力させるようにしたので、誤報のない一層信頼性の高い蓄積型火災警報装置を実現できるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

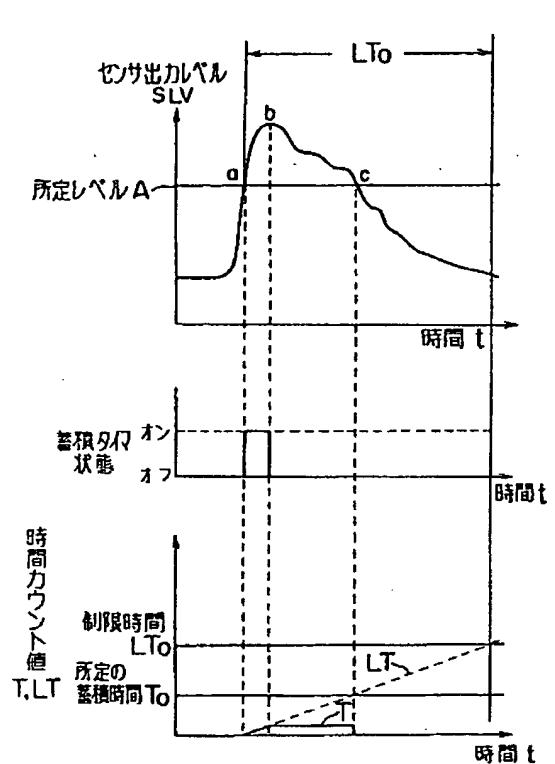
第1A図及び第1B図は、本発明の作用を説明するためのグラフ、第2図は、本発明の一実施例

による火災警報装置を示すブロック回路図、第3図は、第2図の動作を説明するためのフローチャート、第4図は、従来技術を説明するためのグラフである。図において、REは受信機、DEは感知器、FSは火災現象検出部、MPUはマイクロコンピュータ、ROM1はプログラム記憶領域、ROM2は所定レベル記憶領域、ROM3は蓄積時間記憶領域、ROM4は所定の傾き記憶領域、RAM1はセンサ出力レベル記憶領域、RAM2は時間カウンタ記憶領域、RAM3は作業用領域、Aは所定レベル、T<sub>0</sub>は蓄積時間、Kは所定の傾き、LT<sub>0</sub>は制限時間である。

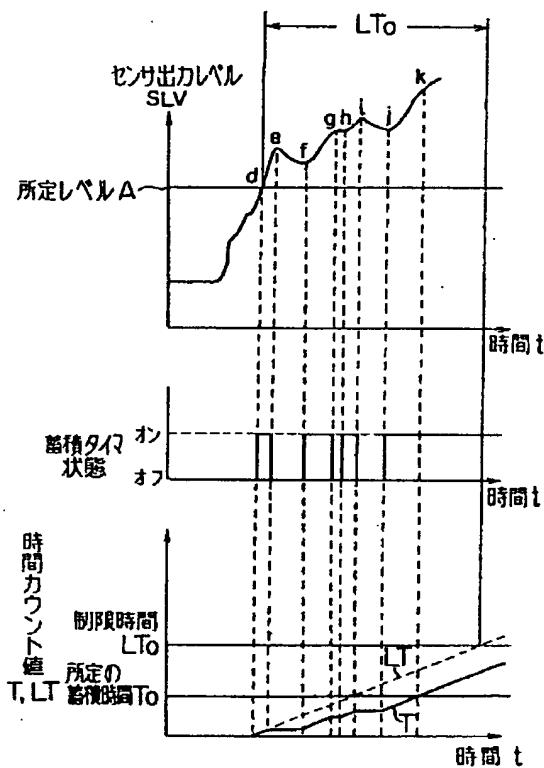
特許出願人 脊美防災工業株式会社  
代理人 曾我道照



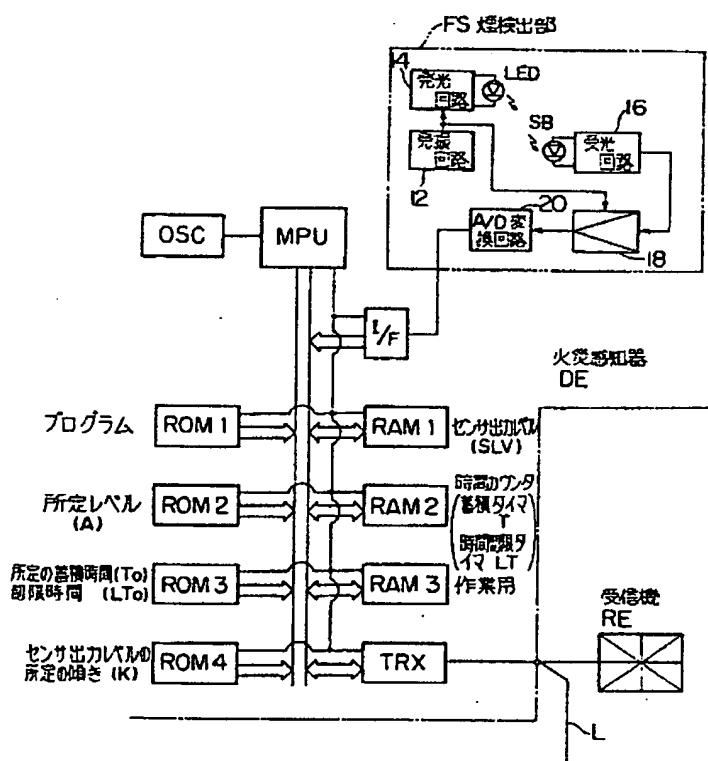
第1A図



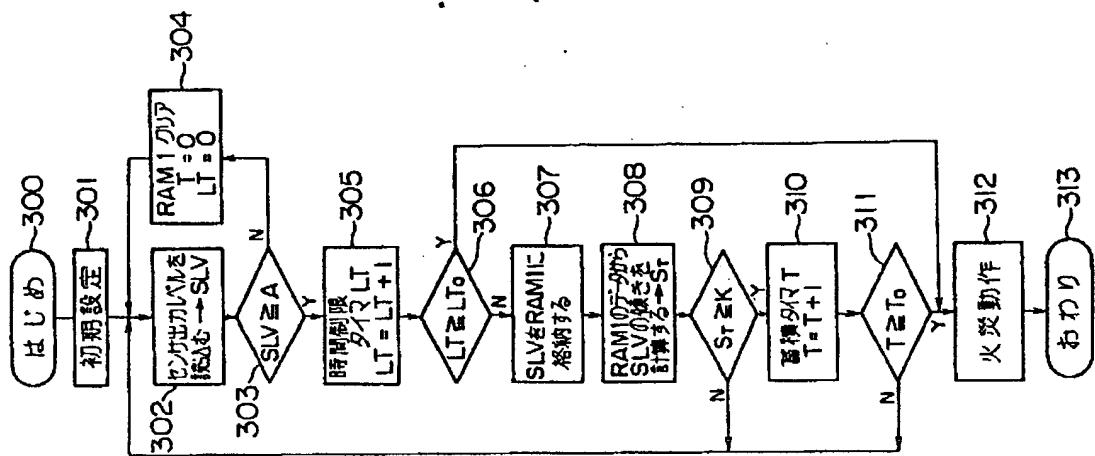
第1B図



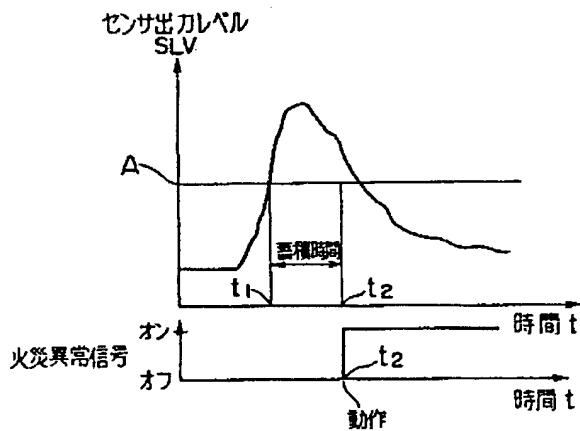
第2図



第3図



第4図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADING TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**